

Cardiale Risikofaktoren und
EKG-Veränderungen
(Untersuchungen an hospitalisierten
psychiatrischen Patienten)

Elżbieta Bernadeta Aleksandra Symank

1980

Dissertations- und Fotodruck ANNELIESE SCHUBERT
Corneliusstraße 21 · 8000 München 5 · Telefon 268177

Aus dem Institut für die Prophylaxe der Kreislaufkrankheiten
bei der Universität München
Direktor (Vorstand): Prof. Dr. G. Schimert

Cardiale Risikofaktoren und
EKG-Veränderungen
(Untersuchungen an hospitalisierten
psychiatrischen Patienten)

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde in der gesamten
Medizin an der Ludwig-Maximilians-
Universität zu München

vorgelegt
von
Elżbieta Bernadeta Aleksandra Symank
aus
Sośnie
1980

Mit Genehmigung des Fachbereichs Medizin
der Universität München

Berichterstatter:	Prof. Dr. H. Schwalb
Mitberichterstatter:	Prof. Dr. G. Schimert
Dekan:	Prof. Dr. Spann

Tag der mündlichen Prüfung: 11. März 1980



Herrn Prof. Dr. H. S c h w a l b möchte ich an dieser Stelle herzlich danken für die Überlassung des Themas und für seine freundliche Beratung.

Herrn Prof. Dr. K. Ü b e r l a danke ich dafür, daß ich an seinem Institut die notwendigen Arbeiten durchführen konnte.

Mein weiterer Dank gilt besonders auch Frau Geisela M e i e r , die mich bei der Auswertung der Untersuchungsergebnisse und bei der Bewältigung der organisatorischen Probleme stets hilfreich unterstützte.



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41551902_0020

Inhaltsverzeichnis

	Seite
A. Einleitung	1
B. Methodik	4
I. Untersuchungsgut	4
II. Kriterien	4
III. Auswertung	5
IV. Statistische Methoden	6
C. Darstellung der Ergebnisse	7
D. Diskussion	18
E. Zusammenfassung	23
F. Literatur	25
G. Tabellen	28
H. Lebenslauf	46

A. Einleitung

Das Erfassen der koronaren Herzkrankheiten stützt sich, sofern diese keine eindeutigen klinischen Symptome aufweisen, häufig auf hierfür typische EKG-Befunde. Auch diese EKG-Veränderungen können freilich vieldeutig sein, sie kommen auch bei Herzerkrankungen anderer Genese vor. Besonders bei Reihenuntersuchungen, also in epidemiologischen Studien über die Prävalenz oder Inzidenz der KHK, ist aber die Diagnose coronare Herzkrankheit fast nur auf das Elektrokardiogramm angewiesen.

In dieser Studie wurden Untersuchungen bei dauernd hospitalisierten psychisch kranken Patienten durchgeführt, die besonders häufig Koronarerkrankungen und Risikofaktoren für coronare Herzkrankheiten aufweisen. In einem solchen Untersuchungsgut ist die Wertigkeit pathologischer EKG-Befunde aus verschiedenen Gründen schwer zu beurteilen. Es ist vorstellbar, daß somatische Risikofaktoren der ischämischen Erkrankungen des Herzens in ihrer Anzahl und Ausprägung durch die psychische Krankheit selbst, durch die damit verbundenen Änderungen der Lebensgewohnheiten und schließlich durch Hospitalisierungsfolgen und Therapie beeinflusst werden. Auch sind Zusammenhänge zwischen den Psychopharmaka und pathologischen EKG-Veränderungen bekannt. Im einzelnen läßt sich jedoch nicht beurteilen, wie entscheidend sich Psychopharmaka auf die Häufigkeit der EKG-Befunde und insbesondere auf die EKG-Zeichen für coronare Herzkrankheiten auswirken. Bei psychisch Kranken kommen gleichzeitig noch Risikofaktoren wie Adipositas, Hypertonie und Diabetes besonders häufig vor. EKG-Befunde haben aber bei chronisch Geisteskranken eine große Bedeutung, da diese Patienten oft ihre Symptome verstellen oder diese häufig nicht verbalisieren können.

Eine Reihe von epidemiologischen Studien hat unsere Kenntnisse über das Erkrankungsrisiko für die coronare Herzkrankheit erheblich bereichert (4). So haben sich als wichtigste Risikofaktoren Cholesterin und Hypertonie herausgestellt. In Abhängigkeit von Dauer und Höhe der Hypertonie

kommt es bei den meisten Patienten früher oder später zu Herzinsuffizienz. 10-20% aller Hochdruckkranken haben eine absolute Arrhythmie bei Vorhofflimmern. Man neigt heute dazu, auch die Arteriosklerose der Diabetiker mit assoziierten Risikofaktoren wie Adipositas, Hyperlipidämie (vorwiegend Typ IV) und Hypertonie, die bei Diabetikern wesentlich häufiger als bei Nichtdiabetikern vorkommen, in Beziehung zu setzen (24). Arteriosklerose ist die häufigste Komplikation des Diabetes. Bevorzugt werden die Koronararterien und die peripheren Arterien befallen. Bei Hyperlipoproteinämien sind Koronarinsuffizienz, Myokardinfarkt und andere Zeichen arterieller Durchblutungsstörungen häufig. Übergewichtige haben in vielen Fällen Zeichen einer Herzinsuffizienz. Zusätzlich verschlimmernd wirken Hypertonie und Koronarsklerose (24).

Die erwähnten Zusammenhänge zwischen Risikofaktoren und coronarer Morbidität und Mortalität lassen erwarten, daß die für diese Krankheit typischen EKG-Veränderungen ebenfalls häufig mit Risikofaktoren korrelieren. Es wäre aber vorstellbar, daß ähnliche Zusammenhänge auch bei sog. unspezifischen Veränderungen bestehen und den als schwerwiegend zu betrachtenden Befunden vorangehen. Die Hauptkriterien von Biesch (4) könnten hierfür ein Beispiel sein. Kenntnisse über die Häufigkeit des Zusammentreffens bestimmter Risikofaktoren und EKG-Veränderungen können die Bewertungsgrundlagen des pathologischen EKG ganz allgemein berühren. Über die Beziehungen zwischen Risikofaktoren der coronaren Herzkrankheiten und der Häufigkeit von pathologischen EKG-Veränderungen gibt es bisher nur wenige Veröffentlichungen. Einen praktisch wichtigen Aspekt dieser Fragestellung sehen wir bei psychiatrischen Patienten auch darin, die versteckten somatischen Ursachen für EKG-Veränderungen speziell in diesem Untersuchungsgut herauszustellen, zumal hier verschiedene andere Faktoren ebenfalls von Bedeutung sein können.

Ziel dieser Arbeit ist es also an einem größeren Patienten-gut psychisch Kranker die Zusammenhänge zwischen Risikofaktoren wie Hypertonie, Diabetes, Adipositas, Cholesterin,

Triglyceride, Rauchen und Kombinationen dieser Risikofaktoren und EKG-Veränderungen im allgemeinen wie auch coronarspezifischer EKG-Befunde aufzuzeigen und die Wertigkeit der Risikofaktoren für die Entwicklung der coronaren Herzkrankheit in diesem Patientengut herauszustellen.

B. Methodik

I. Untersuchungsgut

Das Untersuchungsgut umfaßt 1726 dauernd hospitalisierte Patienten in 8 Kranken- und Pflegeanstalten Deutschlands, (867 männliche und 859 weibliche Patienten) im Alter von 40-69 Jahren.

II. Kriterien

Es wurden Patienten mit bestimmten Risikofaktoren und Kombinationen von Risikofaktoren auf die Häufigkeit von pathologischem EKG in Ruhe, in Ruhe und bei Belastung, auf Häufigkeit von spezifischen EKG-Veränderungen, T-Veränderungen und Zeichen für Coronarerkrankungen untersucht.

Als Risikofaktoren wurden erfaßt:

1. Übergewicht
von 20% und mehr, bezogen auf körperhöhen-spezifische Normalgewichte nach Broca'scher Regel ohne weitere Korrekturen
2. Hypertonie
systolischer Blutdruck über 159 mm Hg und/oder diastolisch über 95 mm Hg
3. Cholesterin über 259 mg%
4. Triglyceride über 169 mg%
5. Diabetes
bereits bekannte und behandelte Diabetiker ohne Rücksicht auf die gemessenen Blutdruckwerte, sowie Blutzucker nüchtern über 130 mg% und/oder 1 Stunde nach 50 g Glucose über 220 mg%
6. Rauchen
Zigarettenrauchen von mehr als 5 Stück/Tag

Weiterhin wurden die Zusammenhänge mit Psychopharmaka untersucht.

Pathologisches EKG

Das EKG wurde nach dem Minnesota-Code klassifiziert. Für diese Auswertung wurden berücksichtigt:

1. Pathologische EKG-Veränderungen in Ruhe und/oder bei Belastung mit und ohne Arrhythmie
2. Spezifische EKG-Veränderungen: abnorme Q-Zacken und QRS-Bilder, Linkshypertrophie, Schenkelblock, absolute Arrhythmie, AV-Block, ST-Senkungen, T-Negativität, multikukuläre oder salvenförmige Extrasystolen in Ruhe und/oder bei Belastung (doppelter 2-Stufentest nach Master)
3. T-Veränderungen
4. EKG-Zeichen für Coronarerkrankungen, nämlich Infarkt-Q, ST-Senkungen über 1mm, T-Negativität bei Fehlen einer Linkshypertrophie

III. Auswertung

In den Tabellen 1-14 wurden hinsichtlich der Häufigkeit von pathologischen EKG-Veränderungen Patienten mit einzelnen Risikofaktoren einer Gruppe ohne den jeweiligen Risikofaktor gegenübergestellt. Das Vorhandensein gleichzeitig anderer Risikofaktoren wurde in dieser Auswertung nicht berücksichtigt; es können dabei also mehrere Faktoren assoziiert auftreten.

Tabellen 15-26 erfassen Patienten mit ausschließlich einem einzigen Risikofaktor im Vergleich zu einer risikofreien Gruppe. Aufgelistet sind allein jene Risikofaktoren, die sich in den Tabellen 1-14 als statistisch auffällig zeigten mit p kleiner als 0,05. Bei Männern waren in diesem Zusammenhang folgende Risikofaktoren statistisch auffällig: Hypertonie, Rauchen und Diabetes; bei Frauen: Übergewicht, Cholesterin, Hypertonie und Diabetes.

Schließlich, in den Tabellen 27-30, wurden bestimmte bedeutsame Kombinationen für pathologische EKG-Veränderungen geprüft. In einigen bestimmten Kombinationen ist die Zahl der Patienten gering und es konnte auf ihre Aufführung verzichtet werden. Die Kombinationen sowie einzelne Risikofaktoren wurden nach den absteigenden Häufigkeiten des pa-

thologischen EKG's (= % von N) geordnet.

Zur Erklärung der Ergebnisse:

N = Gesamtzahl der Patienten mit normalem und pathologischem EKG

B = Beobachtete Anzahl der Patienten mit pathologischem EKG

E = Erwartete Anzahl der Patienten mit pathologischem EKG

% von N = Anzahl der Patienten mit pathologischem EKG im Vergleich zu Gesamtzahl der Patienten in Prozent

P = Signifikanz von Mittelwertsunterschieden und Korrelationen ($p = 0,05$ ist statistisch auffällig)

IV. Statistische Methoden

Für die Auswertung erwies sich die Kontingenztafel als zweckmäßig. Da die Krankheitsgruppen eine unterschiedliche Altersstruktur und Diagnose aufweisen, andererseits Alter und Diagnose grundsätzlich die Häufigkeit der Risikofaktoren beeinflussen können, mußte bei der Gegenüberstellung der Risikofaktoren und pathologischen EKG-Veränderungen ein statistisches Verfahren gewählt werden, das Störeinflüsse dieser Art ausschaltet. Deshalb wurden die Kontingenztafeln nach einem bei Horbach (14) geschilderten Verfahren nach Alter und Diagnose standartisiert. Dabei wurden die E-Werte in den einzelnen Altersgruppen und verschiedenen Diagnosen getrennt berechnet und dann summiert. Auf diese Weise stellen die E-Werte eine von der Altersstruktur und Diagnose unabhängige mittlere Häufigkeit der Gesamtgruppe dar. Die Abweichungen von diesen E-Werten sind somit nur innerhalb des Untersuchungsgutes zu interpretieren.

Jede der bei den EKG-Veränderungen gefundenen Häufigkeiten werden nach Geschlecht getrennt zur Darstellung der Abhängigkeit von Risikofaktoren einem Chi-Quadrat-Test unterzogen. Die durchgeführten Tests sind voneinander nicht unabhängig, sodaß auch die tabellarische Irrtumswahrscheinlichkeit nicht exakt in Anspruch genommen werden kann. Das von uns benutzte tabellarische 5%- und 1%-Niveau verwenden wir als standartisiertes Maß zur Erkennung auffälliger Beziehung in einem Datenmaterial.

C. Darstellung der Ergebnisse

I. Gegenüberstellung von Patienten mit einem bestimmten Risikofaktor und Patienten ohne den jeweiligen Risikofaktor hinsichtlich der Häufigkeit von pathologischen EKG-Befunden

Risikofaktoren und pathologisches Ruhe-EKG (Männer) (s. Tab.1)

Mit Ausnahme des Cholesterins zeigten Patienten mit allen anderen Risikofaktoren häufiger pathologische EKG-Befunde als die jeweilige Gruppe ohne bestimmte Risikofaktoren. Statistisch zu sichern sind die Ergebnisse allerdings nur für den Hochdruck und das Rauchen. Hypertoniker haben doppelt so häufig pathologisches EKG als Patienten mit normalem Blutdruck. Überraschend sind keine Unterschiede bei Patienten mit erhöhtem und normalem Cholesterinspiegel zu finden. Mit Psychopharmaka behandelte Kranke zeigen weniger EKG-Veränderungen als die Gruppe, die keine Psychopharmaka eingenommen hat.

Vergleicht man die einzelnen Risikofaktoren miteinander hinsichtlich der Häufigkeit von pathologischen EKG-Veränderungen, so steht wieder der Hochdruck mit 39,6% an der Spitze, gefolgt von Diabetes mit 33,8% und Hypertriglyceridämie mit 31,3%.

Risikofaktoren und pathologisches Ruhe/Belastungs-EKG (s. Tab.2) (Männer)

Vergleicht man die Patienten mit einem bestimmten Risikofaktor und ohne den jeweiligen Risikofaktor hinsichtlich der Häufigkeit von pathologischem Ruhe und/oder Belastungs-EKG, so zeigen sich ähnliche Ergebnisse wie bei den zuvor beschriebenen Patienten mit pathologischem Ruhe-EKG.

Risikofaktoren und pathologisches Ruhe/Belastungs-EKG
ohne Arrhythmie (Männer)

(s. Tab.3)

Patienten, die mit Psychopharmaka behandelt wurden, zeigen nahezu genauso häufig pathologisches Ruhe/Belastungs-EKG ohne Arrhythmie wie die Gruppe, die keine Psychopharmaka eingenommen hat. Bei normalem Cholesterinspiegel im Blut kommen häufiger pathologische EKG-Veränderungen vor als bei erhöhten Cholesterinwerten. Die Ergebnisse sind auffällig für die Hypertonie, die Hypertriglyceridämie und das Rauchen, Faktoren, die häufiger mit pathologischen EKG-Befunden verbunden sind. Das pathologische Ruhe/Belastungs-Elektrokardiogramm ist am häufigsten bei Hypertonie (33,2%) und Hypertriglyceridämie (31,2%), am wenigsten bei erhöhtem Cholesterin (22,3%).

Risikofaktoren und spezifische EKG-Veränderungen (Männer)
(s. Tab.4)

Hinsichtlich der Häufigkeit von spezifischen EKG-Veränderungen in Verbindung mit einzelnen Risikofaktoren steht an erster Stelle Diabetes mit 24,6%, gefolgt von Hypertonie mit 24,4% und Übergewicht mit 19,4%. Bei Hypertonikern treten die EKG-Befunde doppelt so häufig auf als bei Patienten mit normalem Blutdruck. Statistisch zu sichern sind die Ergebnisse allerdings nur für den Hochdruck und Diabetes. Überraschend sind bei normalen Cholesteringehalt des Blutes häufiger spezifische EKG-Veränderungen als bei Hypercholesterinämie. Mit Psychopharmaka behandelte Kranke haben seltener pathologische EKG-Befunde als die Gruppe ohne Psychopharmaka.

Risikofaktoren und T-Veränderungen (Männer)
(s. Tab.5)

T-Veränderungen kommen häufiger bei Patienten mit einem Risikofaktor vor als bei der Vergleichsgruppe ohne bestimmte Risikofaktoren. Statistisch zu sichern sind die Er-

gebnisse für Hypertonie, Triglyceride und Rauchen.

Am häufigsten sind die T-Veränderungen bei Hypertonie (26,4%) und Hypertriglyceridämie (23,5%), am wenigsten bei Psychopharmaka (16,5%) und erhöhtem Cholesterin (19,4%).

Risikofaktoren und EKG-Zeichen für Coronarerkrankungen
(s. Tab.6) (Männer)

Mit Ausnahme von Patienten mit Hypercholesterinämie (und jenen, die Psychopharmaka einnehmen) weisen Patienten mit allen anderen Risikofaktoren vermehrt EKG-Zeichen für coronare Herzkrankheiten auf als die Vergleichsgruppe ohne den jeweiligen Risikofaktor. Für den Hochdruck, Rauchen und Diabetes sind die Ergebnisse statistisch zu sichern. Am häufigsten treten die EKG-Zeichen bei Diabetikern (13,8%) und Hypertonikern (13,2%) auf, am wenigsten bei erhöhtem Cholesterin (6,8%) und bei Patienten, die Psychopharmaka eingenommen haben (6,7%).

Risikofaktoren und Arrhythmien (Männer)
(s. Tab.7)

Mit Ausnahme des Diabetes haben Patienten mit allen anderen Risikofaktoren seltener Arrhythmien als die Vergleichsgruppe ohne jeweiligen Risikofaktor. Kein Unterschied zeigt sich bei Patienten mit erhöhtem und normalem Cholesterinspiegel im Blut.

Risikofaktoren und pathologisches Ruhe-EKG (Frauen)
(s. Tab.8)

Patientinnen mit einem Risikofaktor zeigen häufiger pathologische EKG-Veränderungen als die Gruppe ohne jeweiligen Risikofaktor. Das Rauchen bildet hier allerdings eine Ausnahme. Nichtraucherinnen haben häufiger ein pathologisches Ruhe-EKG als Raucherinnen. Statistisch auffällig sind die Ergebnisse allerdings nur für die Hypertonie. Vergleicht man die einzelnen Risikofaktoren miteinander

hinsichtlich der Häufigkeit von pathologischen Ruhe-EKG-Veränderungen, so steht Diabetes mit 39% an ersten Stelle, gefolgt von Hypertonie (38,5%) und Cholesterin (37,2%).

Risikofaktoren und pathologisches Ruhe/Belastungs-EKG
(s. Tab.9) (Frauen)

Eine ähnliche Verteilung wie bei pathologischem Ruhe-EKG ergibt sich hierbei aus den Tabellenwerten. Die Ergebnisse sind auffällig für Hypertonie und Übergewicht. Keine Unterschiede zeigen sich bei normalem und erhöhtem Triglyceridspiegel hinsichtlich des pathologischen Ruhe/Belastungs-EKG.

Risikofaktoren und pathologisches Ruhe/Belastungs-EKG ohne Arrhythmie (Frauen)
(s. Tab.10)

Schließt man die Arrhythmien bei pathologischem Ruhe/Belastungs-EKG aus, so treten die EKG-Veränderungen bei Patientinnen mit den einzelnen Risikofaktoren insgesamt seltener auf. Bei normalem Cholesterinspiegel ist ein pathologisches Ruhe/Belastungs-EKG ohne Arrhythmien häufiger als bei erhöhtem Cholesterin. Signifikant sind die Ergebnisse allerdings nur für das Übergewicht.

Risikofaktoren und spezifische EKG-Veränderungen (Frauen)
(s. Tab.11)

Mit Ausnahme des Übergewichts und der Triglyceride haben Patientinnen mit allen anderen Risikofaktoren häufiger spezifische EKG-Veränderungen als die Gruppe ohne jeweiligen Risikofaktor. Statistisch zu sichern sind die Ergebnisse nur für das Cholesterin. Kein Unterschied in der Häufigkeit der EKG-Befunde zeigt sich bei Rauchen und Psychopharmaka.

Am häufigsten treten die EKG-Veränderungen bei Diabetes (19%) und cholesterin (18,2%), am wenigsten bei Triglyceriden (12,7%) und Psychopharmaka (14,1%).

Risikofaktoren und T-Veränderungen (Frauen)
(s. Tab.12)

Patientinnen mit einem Risikofaktor haben insgesamt häufiger T-Veränderungen als die Vergleichsgruppe ohne den jeweiligen Risikofaktor. Signifikant sind die Ergebnisse für das Übergewicht, Cholesterin und Psychopharmaka. Bei Hypertonie, Hypertriglyceridämie und Rauchen sind die EKG-Befunde fast genauso häufig.

Am häufigsten treten die T-Veränderungen bei Diabetes (31,8%) und erhöhtem Cholesterin (30,3%) auf.

Risikofaktoren und EKG-Zeichen für Coronarerkrankungen
(s. Tab.13) (Frauen)

Mit Ausnahme von Übergewicht weisen Patientinnen mit allen anderen Risikofaktoren häufiger EKG-Zeichen auf als die Vergleichsgruppe ohne jeweiligen Risikofaktor. Statistisch zu sichern sind die Ergebnisse allerdings nur für das Cholesterin. Bei erhöhtem Cholesterinspiegel ist das pathologische EKG doppelt so häufig als bei normalen Cholesterinwerten im Blut. Unter Psychopharmakatherapie sind die EKG-Befunde weniger häufig als bei Frauen ohne Psychopharmaka Verabreichung.

Am häufigsten sind die EKG-Zeichen für coronare Herzkrankheiten bei Rauchen (10,9%) und Hypercholesterinämie (9,9%), am wenigsten bei Übergewicht (5,9%).

Risikofaktoren und Arrhythmie (Frauen)
(s. Tab.14)

Arrhythmien treten am häufigsten bei Hypertonie (14,1%) auf, gefolgt von Hypercholesterinämie (15,2%) und Hypertriglyceridämie (15,2%). Signifikant sind die Ergebnisse nur für Hypertonie. Patientinnen, die keine Psychopharmaka einnahmen, haben seltener Arrhythmien als die Gruppe, die mit Psychopharmaka behandelt wurde.

II. Gegenüberstellung von Patienten mit einem einzigen Risikofaktor und risikofreier Patienten hinsichtlich der Häufigkeit von pathologischen EKG-Befunden

Risikofaktoren und pathologisches Ruhe-EKG (Männer)

(s. Tab. 15)

Pathologische Ruhe-EKG-Veränderungen sind bei Patienten mit einem einzigen Risikofaktor häufiger als in der Vergleichsgruppe ohne Risikofaktor. Bezüglich der verschiedenen Risikofaktoren ergibt sich dabei der gleiche Trend. Statistisch zu sichern sind die Ergebnisse nur für das Rauchen. Raucher, die sonst keinen anderen Risikofaktor haben, zeigen dreifach so häufig pathologisches Elektrokardiogramm als Patienten, die keinen Risikofaktor haben und nicht rauchen. Hypertoniker sind mehr als doppelt so häufig betroffen im Vergleich zur risikofreien Gruppe. Pathologische Ruhe-EKG-Befunde treten am häufigsten bei Rauchen (29,0%) auf.

Risikofaktoren und pathologisches Ruhe/Belastungs-EKG

(s. Tab.16)

(Männer)

In dieser Gegenüberstellung ergibt sich eine ähnliche Verteilung der Häufigkeiten wie bei zuvor beschriebenem pathologischen Ruhe-EKG.

Risikofaktoren und pathologisches Ruhe/Belastungs-EKG

ohne Arrhythmien (Männer)

(s. Tab.17)

Hypertoniker und Raucher haben häufiger ein pathologisches Ruhe/Belastungs-EKG ohne Arrhythmien als Patienten ohne Risikofaktoren. Patienten mit Diabetes als einzigem Risikofaktor liessen sich unter dem Patientengut in dieser EKG-Gruppe nicht finden.

Risikofaktoren und spezifische EKG-Veränderungen (Männer)
(s. Tab.18)

Patienten mit einem einzigen Risikofaktor haben häufiger spezifische EKG-Veränderungen als Patienten ohne Risikofaktoren. Am häufigsten ist das pathologische Elektrokardiogramm bei Patienten, die als einzigen Risikofaktor Diabetes haben. Es bestehen keine großen Unterschiede in der Häufigkeit des Auftretens von spezifischen EKG-Befunden zwischen den einzelnen Risikofaktoren. Der errechnete Wert p ist in allen Fällen größer als 0,05 und die Ergebnisse lassen sich statistisch nicht sichern.

Risikofaktoren und T-Veränderungen (Männer)
(s. Tab.19)

Patienten ohne Risikofaktor haben seltener T-Veränderungen als die Gruppe mit einem einzigen Risikofaktor. Allerdings ist die Anzahl beider Patientengruppen so gering, daß man die beschriebene unterschiedliche Verteilung nicht als auffallend bezeichnen kann.

Risikofaktoren und EKG-Zeichen für Coronarerkrankungen
(s. Tab.20) (Männer)

Patienten, die keinen Risikofaktor haben, haben auch keine EKG-Zeichen für coronare Herzkrankheiten. Wegen der geringen Zahl der Patienten lassen sich die Ergebnisse statistisch nicht sichern. Am häufigsten sind die EKG-Zeichen bei Patienten mit einzigen Risikofaktor Rauchen.

Risikofaktoren und pathologisches Ruhe-EKG (Frauen)
(s. Tab.21)

Mit Ausnahme von Übergewicht zeigen die Patientinnen mit einem einzigen Risikofaktor häufiger pathologische Ruhe-EKG-Befunde als Patientinnen mit keinem Risikofaktor. Signifikant sind die Ergebnisse allerdings nur für Cholesterin.

Am häufigsten kommt das pathologische Ruhe-Elektrokardio-

gramm bei Hypercholesterinämie (45,3%) vor, am wenigsten bei Übergewicht (21,9%). Bei Hypercholesterinämie und Diabetes sind die EKG-Befunde fast doppelt so häufig als bei Patienten ohne Risikofaktoren.

Risikofaktoren und pathologisches Ruhe/Belastungs-EKG
(s. Tab.22) (Frauen)

In der Gegenüberstellung ergibt sich ähnliche Häufigkeitsverteilung der einzelnen Gruppen wie bei oben beschriebenem pathologischen Ruhe-EKG.

Risikofaktoren und pathologisches Ruhe/Belastungs-EKG ohne Arrhythmien (Frauen)
(s. Tab.23)

Das pathologische EKG ohne Arrhythmien kommt am häufigsten bei Diabetes (46,2%) und Cholesterin (45,3%) vor, am wenigsten bei Übergewicht (19,2%).

Risikofaktoren und spezifische EKG-Veränderungen (Frauen)
(s. Tab.24)

Mit Ausnahme des Übergewichts zeigen Patientinnen mit einem einzigen Risikofaktor häufiger spezifische EKG-Veränderungen als die risikofreie Gruppe. Am häufigsten sind die spezifischen EKG-Veränderungen bei erhöhtem Cholesterin (17,2%); am wenigsten bei Übergewicht. Bei Hypercholesterinämie sind die EKG-Befunde fast doppelt so oft anzutreffen als bei Patientinnen ohne Risikofaktoren.

Risikofaktoren und T-Veränderungen (Frauen)
(s. Tab.25)

Bei Hypercholesterinämie und Diabetes kommen T-Veränderungen häufiger vor als bei Patientinnen ohne Risikofaktoren. Die Ergebnisse sind allerdings nur für das Cholesterin auffällig.

Die T-Veränderungen treten bei erhöhtem Cholesterin mehr als doppelt so häufig auf, bei Diabetes fast doppelt so häufig als bei der risikofreien Gruppe.

Risikofaktoren und EKG-Zeichen für Coronarerkrankungen
(s. Tab.26) (Frauen)

Bei einem einzigen Risikofaktor treten die EKG-Zeichen für KHK häufiger auf als bei keinem Risikofaktor.

Am häufigsten ist das pathologische Elektrokardiogramm bei Hypercholesterinämie (10,9%), am wenigsten bei Übergewicht (3,4%). Bei erhöhtem Cholesterin sind die EKG-Zeichen neunfach so oft, bei Hypertonie siebenfach so oft im Vergleich zur risikofreien Gruppe anzutreffen.

III. Wertigkeit einzelner Risikofaktoren und ihrer Kombinationen für die Häufigkeit von pathologischen EKG-Veränderungen

Risikofaktoren + Kombinationen von Risikofaktoren und pathologisches Ruhe-EKG (Männer)
(s. Tab.27)

Patienten mit mehreren Risikofaktoren zeigen häufiger EKG-Befunde als Patienten mit einem einzigen Risikofaktor. Patienten, die gleichzeitig Hypertonie, Hypercholesterinämie haben und Raucher sind, weisen am häufigsten ein pathologisches Ruhe-Elektrokardiogramm. Hypertoniker mit Hypercholesterinämie haben öfters EKG-Veränderungen als Hypertoniker, die rauchen.

Bei Patienten mit einem einzigen Risikofaktor stehen hinsichtlich der Häufigkeiten von pathologischen EKG-Veränderungen Raucher an der ersten Stelle, gefolgt von Diabetes, an der letzten Stelle sind Patienten, die kein Risikofaktor haben.

Risikofaktoren + Kombinationen von Risikofaktoren und pathologisches Ruhe-EKG (Frauen)
(s. Tab.28)

Das pathologische Ruhe-EKG ist am häufigsten bei Hypercho-

lesterinämie. In der Kombination von Hypertonie und Cholesterin kommen ebenfalls häufig pathologische EKG-Veränderungen vor, am wenigsten bei Übergewicht.

Risikofaktoren + Kombinationen von Risikofaktoren und spezifische EKG-Veränderungen (Männer)

(s. Tab.29)

Bei mehreren Risikofaktoren sind spezifische EKG-Veränderungen häufiger als bei einem einzigen Risikofaktor. Am ungünstigsten ist offensichtlich die Kombination der Risikofaktoren Hypertonie + Rauchen, an zweiter Stelle sind Hypertonie + Cholesterin + Rauchen zu nennen, an dritter Stelle steht Hypertonie + Cholesterin. Weitere Kombinationen wurden zusammengestellt, jedoch wegen der geringen Patientenzahl nicht aufgeführt. Von den einzelnen Risikofaktoren kommt das pathologische EKG am häufigsten bei Hypercholesterinämie vor, am wenigsten bei Übergewicht.

Risikofaktoren + Kombinationen von Risikofaktoren und spezifische EKG-Veränderungen (Frauen)

(s. Tab.30)

Die Kombination von Hypertonie und Hypercholesterinämie zeigt am häufigsten spezifische EKG-Veränderungen. Von den einzelnen Risikofaktoren kommt das pathologische EKG am häufigsten bei Hypertriglyceridämie vor.

Risikofaktoren + Kombinationen von Risikofaktoren und EKG-Zeichen für Coronarerkrankungen (Männer)

(s. Tab.31)

Die EKG-Zeichen für Coronarerkrankungen sind am häufigsten in Kombination von folgenden Risikofaktoren: Hypertonie + Cholesterin + Rauchen. Bei Raucher, die gleichzeitig erhöhten Blutdruck haben, treten die EKG-Zeichen seltener auf. Von den einzelnen Risikofaktoren wirkt sich das Rauchen am ungünstigsten aus. Die wenigsten Auswirkungen auf EKG-Zeichen scheint das Übergewicht zu haben. Patienten ohne Risi-

kofaktoren haben keine EKG-Zeichen für Coronarerkrankungen.

Risikofaktoren + Kombinationen von Risikofaktoren und EKG-Zeichen für Coronarerkrankungen (Frauen)

(s. Tab.32)

Am häufigsten sind die EKG-Zeichen bei Hypercholesterinämie, bei Patienten ohne Risikofaktoren am wenigsten. Von den Kombinationen wirkt sich Hochdruck + erhöhtes Cholesterin am ungünstigsten aus.

Risikofaktoren + Kombinationen von Risikofaktoren und Arrhythmien (Männer)

(s. Tab.33)

Arrhythmien kommen am häufigsten bei Kombinationen von folgenden Risikofaktoren: Hypertonie + Cholesterin + Rauchen vor. Von den einzelnen Risikofaktoren steht an der ersten Stelle das Cholesterin, am wenigsten treten die Arrhythmien bei Übergewicht auf.

Risikofaktoren + Kombinationen von Risikofaktoren und Arrhythmien (Frauen)

(s. Tab.34)

Die größte Gruppe mit Arrhythmien wird von Patientinnen mit Hypertonie gebildet, gefolgt von Diabetes und mit Cholesterin an der letzten Stelle. Am ungünstigsten ist die Kombination Hypertonie + Cholesterin.

D. Diskussion der Ergebnisse

Aus den Ergebnissen ist zu ersehen, daß Patienten mit Risikofaktoren häufiger pathologische EKG-Veränderungen aufweisen als die ohne jeweiligen Risikofaktor.

Während in der Framingham Studie, in dem West Projekt sowie in Westlund und Nicolaysen Studie das erhöhte Cholesterin in der Rangordnung der Risikofaktoren für ischämische Herzerkrankung an der Spitze steht (20), sind in unserem Untersuchungsgut andere Risikofaktoren bezüglich ihrer Koinzidenz pathologischer EKG-Befunde, auch solche die für KHK typisch sind, im Vordergrund; bei Männern kommt Diabetes (13,8%) am häufigsten vor, bei den Frauen dagegen das Rauchen. Nur bei Patientinnen mit einem einzigen Risikofaktor steht das erhöhte Cholesterin an der ersten Stelle hinsichtlich der Häufigkeit von EKG-Zeichen für KHK; bei Patienten mit einem einzigen Risikofaktor ist das Rauchen am häufigsten.

Zwei prospektive Untersuchungen (Albany und Framingham)(20) wiesen nach, daß die Aussagefähigkeit der Triglyceride hinter der des Cholesterins zurücksteht. Die Gefährdung für Gefäßkrankheiten ist bei den Hyperlipoproteidämien durch Cholesterin-tragenden β -Lipoproteine gegeben. In unserer Studie sind bei männlichen Patienten mit Hypertriglyceridämie alle pathologischen EKG-Veränderungen häufiger als bei normalem Triglyceridspiegel im Blut. Bei den Frauen besteht kein Unterschied zwischen normalem und erhöhtem Triglyceridspiegel im Blut bezüglich der Häufigkeit von pathologischem Ruhe/Belastungs-EKG; spezifische EKG-Befunde sind sogar seltener bei erhöhten Triglyceriden. Alle anderen EKG-Veränderungen sind bei pathologischer Triglyceridwerten häufiger als bei normalen.

Hypertonie, selbst in der sog. milden Form, trägt nach Framingham eindeutig zum Risiko des Herzinfarkts bei (20). Auch in unserem Untersuchungsgut ist die Hypertonie bei den Männern fast immer der signifikant häufigste Risikofaktor in allen EKG-Veränderungen. Die Hypertoniker haben fast dreifach so häufig EKG-Zeichen für KHK als Patienten

mit normotonen Blutdruckwerten. Bei den Frauen scheint die Hypertonie keine so große Rolle wie bei Männern zu spielen. Hinsichtlich der Häufigkeit von EKG-Zeichen für Coronarerkrankungen steht bei den Frauen die Hypertonie an vierten Stelle, hinter Rauchen, Cholesterin und Diabetes. Bei der Du Pont Studie kam Hypertonie häufiger unter Diabetikern vor als unter Nichtdiabetikern. Auch andere Autoren fanden bei Diabetikern ebenfalls häufiger Hypertonie als bei Kontrollpersonen (18a,21,11,25a). Es wird die Auffassung vertreten, daß Diabetiker nur dann häufiger eine KHK entwickeln, wenn sie gleichzeitig Hypertonie hätten (18a). In der Untersuchung von Schwalb und Epstein (7b,25d) zeigen Diabetiker in beiden Geschlechtern häufiger EKG-Zeichen einer KHK als Nichtdiabetiker, gleichgültig, ob sie einen normalen oder erhöhten Blutdruck haben. Auch in unserer Studie haben Nichtdiabetiker seltener EKG-Zeichen für KHK als Diabetiker.

Prävalenz- (7a+c,16,18a,19,21,26) und Inzidenzstudien (9,12) haben ergeben, daß Diabetiker beiden Geschlechters auch ein höheres koronares Erkrankungsrisiko haben, wobei in einigen Untersuchungen Männer, in anderen Frauen stärker betroffen waren. In der Framingham Studie dagegen erhält Diabetes mellitus als alleiniger Risikofaktor für KHK eine relativ niedrige Bewertung. Erst mit gleichzeitigen Auftreten anderer Risikofaktoren gewinnt der Diabetes an Bedeutung. In unseren Ergebnissen steht der Diabetes hinsichtlich der Häufigkeit von EKG-Zeichen für Coronarerkrankungen an vorletzter Stelle sowohl bei den Frauen wie auch bei den Männern.

Auch die Adipositas und exzessive Fettsucht sind nur indirekt mit der Entwicklung ischämischer Herzkrankheiten korrelierbar. Das Bindeglied ist wiederum die Hypertonie (13). Die epidemiologische Literatur ist voller Hinweise dafür, daß das Übergewicht per se, d.h. wenn nicht assoziiert ist mit Hypertonie, Hypercholesterinämie, Hyperurikämie, Gicht oder Diabetes, den arteriosklerotischen Prozeß nicht zu fördern scheint (10). In unserer Studie

steht das Übergewicht als alleiniger Risikofaktor in der Häufigkeit von pathologischem Ruhe-EKG, spezifischen EKG-Veränderungen, Arrhythmien und elektrokardiographischen Zeichen einer KHK jeweils an der letzten Stelle. Die Framingham Studie weist gleichzeitig darauf hin, daß Angina pectoris bei stark Übergewichtigen häufiger vorkommt als bei Normalgewichtigen (13).

1 Päckchen-pro-Tag-Zigaretten-Raucher haben doppelt so hohe Inzidenzrate für ischämische Herzerkrankung wie Nicht-raucher (20). Auch in unserem Untersuchungsgut ist bei den Männern das Rauchen als alleiniger Risikofaktor in fast allen pathologischen EKG-Befunden (außer spezifischen EKG-Veränderungen) an der ersten Stelle. Zigarettenrauchen zeigt eine von anderen Risikofaktoren unabhängige Auswirkung auf die Manifestation der ischämischen Herzerkrankung inklusive plötzlichen Herztod (20). Aufgrund norwegischer Untersuchungen (Westlund und Nicolaysen) haben Nichtraucher eine niedrige Infarkt-Inzidenz ähnlich den Männern mit normotonen Blutdruckwerten (27).

Carlson fand keinen Unterschied zwischen normalem und erhöhtem Cholesterin beim Ruhe-EKG (6). In unseren Ergebnissen zeigt sich derselbe Befund nur bei den Männern. Bei den Frauen ist die Hypercholesterinämie mit pathologischem Ruhe-EKG häufiger verbunden als normales Cholesterin. Im Belastungs-EKG fand Carlson Zunahme der ST-Senkung mit erhöhtem Cholesterinspiegel und Alter. In unserer Untersuchung haben die männlichen Patienten mit Hypercholesterinämie überraschend seltener pathologisches Belastungs-EKG, bei den Frauen dagegen sind die ST-Senkungen häufiger. ST-Senkung im EKG ist allerdings nicht nur typisch für KHK sondern kommt auch vor bei erhöhtem Sympathikotonus, Anämie, Elektrolytverschiebung und Therapie mit cardiogenen Medikamenten. Bei Abwesenheit von diesen Ursachen ist die ST-Senkung im EKG ein Zeichen für coronare Herzkrankheit.

Überraschend haben männliche Patienten, die keine Psychopharmaka eingenommen haben, häufiger EKG-Veränderungen wie pathologisches Ruhe-EKG, pathologisches Belastungs-EKG

und EKG-Zeichen einer KHK, aber seltener T-Veränderungen als die Gruppe, die mit Psychopharmaka therapiert wurde. Bei den Frauen ist das Verhältnis genau umgekehrt. Die Gruppe ohne Psychopharmaka hat seltener EKG-Veränderungen bis auf EKG-Zeichen für KHK als die Patientinnen mit Psychopharmaka. Ein Zusammenhang zwischen einer Auswahl spezifischer EKG-Veränderungen, die erfahrungsgemäß ein erhöhtes Koronarerkrankungsrisiko anzeigen, und der Verordnung von Psychopharmaka ließ sich statistisch nicht sichern (25d). Bei langjährig hospitalisierten psychisch Kranken scheinen pathologische EKG-Befunde weit häufiger mit anderen Faktoren wie Alter, Geschlecht, Art der Krankheit und gleichzeitig vorhandenen kardialen Risikofaktoren im Zusammenhang zu stehen als mit der chronischen Verabreichung von Psychopharmaka (25d). Die einzelnen Risikofaktoren sind bei den psychisch kranken Patienten unterschiedlich praevalent im Vergleich zur Durchschnittsbevölkerung. Die Männer erscheinen vor allem durch starkes Übergewicht, Diabetes, Rauchen, weniger durch Hypertonie und Hyperlipidämie gefährdet zu sein (25a). Auch im Vergleich mit einer Normalbevölkerung sind Risikofaktoren bei den psychiatrischen Patientinnen stärker ausgeprägt als bei den Männern, die Gefährdung der Frauen ist vorwiegend durch die außergewöhnlich häufige Übergewichtigkeit und diabetische Stoffwechselstörung, dann aber auch durch eine mit Normalbevölkerung zahlenmäßig vergleichbare und relativ häufige Prävalenz der Hyperlipidämien und der Hypertonie gegeben (25a).

Aussichten eines Tages Myokardinfarkt oder coronare Herzkrankheit zu bekommen, sind durch Zusammentreffen mehrerer Risikofaktoren recht groß, besonders bei gleichzeitigem Vorkommen folgender Risikofaktoren: Rauchen, Hypertonie und Hypercholesterinämie (20). Unsere Ergebnisse zeigen für Männer denselben Befund.

Bemerkenswert ist noch, daß Patienten ohne Risikofaktoren auch keine elektrokardiographischen Zeichen für KHK haben. Bei Frauen: nur eine von 65 untersuchten Patientinnen wies EKG-Zeichen einer koronaren Herzkrankheit auf.

Auch für das pathologische EKG im allgemeinen - ohne Rücksicht auf die Art der Veränderung - haben erwartungsgemäß die bekannten Risikofaktoren eine Bedeutung. So steht bei unseren männlichen Patienten die Hypertonie an der ersten Stelle, gefolgt von Diabetes und Triglyceriden. Es sind die gleichen Risikofaktoren, die auch am häufigsten bei EKG-Zeichen einer KHK vertreten sind. Nach Aldor und Heeger (1) wies eine relativ große Anzahl der Patienten mit Angina-pectoris-Anamnese (fast ein Drittel der untersuchten Fälle) ein völlig normales Ruhe-Elektrokardiogramm auf. Alle Patienten hatten eine pathologische Belastungsreaktion und schwere bis schwerste Veränderungen an einem, zwei oder allen drei Herzkranzgefäßen. Hinter einem normalen Ruhe-EKG können sich schwere koronare Veränderungen verbergen, und dies ist sogar in einem relativ hohem Prozentsatz der Koronarerkrankungen der Fall (1). Blackburn (3) fand bei Vorhandensein einer der folgenden EKG-Veränderungen (T-biphasisch oder flach, T negativ 0,1 mV bis -0,5 mV, AV-Block 2. Grades oder geringe Verlängerung oder Überleitungszeit, häufige ventrikuläre Extrasystolie, ST-Senkung nach Belastung, Vorhofflimmern) im Verlauf von 5 Jahren signifikant häufiger eine KHK als ohne solche Veränderungen; Methewson (17) fand bei Patienten mit unspezifischen ST- und T-Veränderungen im Zeitraum von 15 Jahren dreimal häufiger eine KHK als in der Gesamtpopulation. Nach Ascoop stimmen 1/3 der Fälle die Ergebnisse von Anamnese, Belastungs-EKG, erhöhtem Serumlipidspiegel und Coronarangiogram hinsichtlich der coronaren Herzerkrankung überein (2). In unserer Studie sind sowohl pathologisches Ruhe/Belastungs-EKG wie auch EKG-Zeichen für KHK häufiger bei normalem Cholesterin als bei Hypercholesterinämie.

In diesem Untersuchungsgut sind bei den Männern Hypertonie, Rauchen und Diabetes diejenigen Risikofaktoren, die am häufigsten mit EKG-Veränderungen verbunden sind, bei Frauen dagegen Cholesterin, Diabetes, Hypertonie und Übergewicht.

E. Zusammenfassung

Die Untersuchung beschäftigt sich mit der Frage eines Zusammenhanges von Risikofaktoren der koronaren Herzkrankheit und EKG-Veränderungen, insbesondere elektrokardiographischen Zeichen für KHK. Die untersuchte Population besteht aus 1726 dauerhospitalisierten psychiatrischen Patienten (Männer und Frauen). In beiden Geschlechtern findet man bei Vorliegen von Risikofaktoren häufiger pathologische EKG-Veränderungen als bei der Gruppe ohne jeweiligen Risikofaktor.

In diesem Untersuchungsgut sind bei den Männern Hypertonie, Rauchen und Diabetes diejenigen Risikofaktoren, die am häufigsten mit EKG-Veränderungen verbunden sind, bei Frauen dagegen Cholesterin, Diabetes und Hypertonie. Patienten mit Hypertonie haben fast dreimal häufiger EKG-Zeichen für KHK, Diabetiker mehr als zweimal häufiger als die Vergleichsgruppe ohne den jeweiligen Risikofaktor. Patientinnen mit erhöhtem Cholesterinwerten im Blut weisen zweimal häufiger EKG-Zeichen auf als die Gruppe mit normalem Cholesterin. Vergleicht man Patienten, die keine Risikofaktoren einer KHK aufweisen, mit Patienten, die nur einen einzigen Risikofaktor haben, so stellt man fest, daß Patienten ohne Risikofaktoren seltener pathologische EKG-Veränderungen zeigen und fast keine EKG-Zeichen für coronare Herzkrankheit. Patientinnen mit Hypercholesterinämie als einem einzigen Risikofaktor haben zehnmal häufiger EKG-Veränderungen, die für ischämische Herzerkrankung sprechen, Frauen mit Hypertonie achtmal häufiger, mit Diabetes fünfmal häufiger als die risikofreie Gruppe.

Besonders ungünstig für coronare Herzkrankheit scheint in diesem Patientengut bei Männern die Kombination Hypertonie + Cholesterin + Rauchen zu sein, bei Frauen Hypertonie + Cholesterin. Auch unsere Untersuchungen sprechen dafür, daß sich schon ein einziger Risikofaktor ungünstig auf

die Entwicklung einer KHK auswirken kann; bei Zusammen-
treffen von mehreren Risikofaktoren treten aber EKG-Zei-
chen für KHK besonders häufig auf. Bei der Kombination
Hypertonie + Rauchen sind spezifische EKG-Veränderungen
fast zweimal so oft anzutreffen als bei Hypertonie oder
Rauchen allein.

F. Literatur

1. Aldor, E., H. Heeger: Normales Ruhe-Elektrokardiogramm bei stenosierender Koronarsklerose. Dtsch. Med. Wschr. 99 (1974) 823-826
2. Ascoop, Carl A., Maarten L. Simons, Wouter G. Egmond, Albert V. G. Bruschke: Exercise Test, History and Serum Lipid Levels in Patients with Chest Pain and Normal Electrocardiogram at Rest: Comparison to Findings at Coronary Arteriography. American Heart Journal Vol. 82, No. 5 pp. 609-617 Nov. 1971
3. Blackburn, H., H. L. Taylor, A. Keys: The Electrocardiogram in Prediction of Five-Year Coronary Heart Disease Incidence Among Men Aged Forty through Fifty-nine. Circulation Suppl. 1, 154-161 (1970).
4. Biesch: Innere Medizin
5. Brown, D. F., S. H. Kinch and J. T. Doyle: Serum Triglycerides in Health and in Ischemic Heart Disease. N. Engl. J. Med. 273 (1965) 947
6. Carlson, Lars A., Lars Geröm Ekelund, Anders G. Olsson: Frequency of Ischaemic Exercise E.C.G. Changes in Symptom-free Men with Various Forms of Primary Hyperlipaemia. The Lancet July 5 1975
7. a) Epstein, F. H.: Hyperglycaemia, A Risk Factor in Coronary Heart Disease. Circulation 36, 609-619 (1967)
b) Epstein, F. H., L. D. Ostrander, B. C. Johnson, M. W. Payne, N. S. Hayner, J. B. Keller, T. Francis: Epidemiological Studies of Cardiovascular Disease in a Total Community-Tecumseh, Michigan. Ann. Intern. Med. 62, 1170-1187 (1965).
8. Friedrichsen, D. S.: A Physician's Guide to Hyperlipidemia. Mod. Coc. Cardiovasc. Dis. 41 (1972) 31.
9. Garcia, M. J., P. McNamara, T. Gordon, W. B. Kannel: Morbidity and Mortality in Diabetics in the Framingham Population. Sixteen-Year Follow-up Study. Diabetes 23, 105-111 (1974).
10. Gofman, J., J. Wand, W. Young: The Filtration Concept of Atherosclerosis and Serum Lipids in the Diagnosis of Atherosclerosis, in Sandler and G. H. Bourne (Eds), Atherosclerosis and Its Origin, Academic Press, New York (1963)

11. Goldenberg, S., A. Morris, H. T. Blumenthal: Seguealae of Arteriosclerosis of the Aorta and Coronary Arteries Diabetes 7, 98-107 (1958).
12. Hasslacher, Ch., P. Wahl, G. U. Wengert: Assziierte Risikofaktoren der Arteriosklerose und Herzinfarkthäufigkeit bei Diabetikern. Inn. Med. 4, 103-106 (1977).
13. Heyden, S.: Risikofaktoren für das Herz (Ergebnisse + Konsequenzen der post-Framingham Studie).
14. Horbach, L.: Arzneimittelforschung. 17, 1279 (1967).
15. Kannel, W. B., E. J. LeBauer, T. R. Dawber and P. M. McNamara: Relation of Body Weight to Development of Coronary Heart Disease, The Framingham Study. Circulation 35 (1976) 734.
16. Liebow, I. M., H. K. Hellerstein, M. Miller: Arteriosklerotic Heart Disease in Diabetes mellitus. Amr. J. Med. 18, 438-447 (1955).
17. Mathewson, F. A. L., C. C. Brereton, W. A. Keltie, G. I. Paul: The University of Manitoba Follow-up Study: A Prospective Investigation of Cardiovascular Disease. Can. Med. Ass. J. 92, 1002-1006 (1965).
18. a) Pell, S., C. A. D'Alonzo: Some Aspects of Hypertension in Diabetes mellitus. J. Amer. Med. Assoc. 202 (1967) 10
 b) Pell, S.: The Identification of Risk Factors in Employed Populations. Trans. N. Y. Acad. Sci. 341-356 (1974).
19. Plauchau, M., E. Lachieze-Rey, G. Piquet-Gauthier: Manifestations cardiaques au cours du diabete sucre. A propos de 282 observations recueillies chez 1061 diabetiques. Lyon Med. 216, 531-546 (1966).
20. Prophylaxe der Koronarerkrankungen - Ergebnisse der Framingham Studie.
21. Reinheimer, W., G. Bliffen, J. McCoy, D. Wallace, M. J. Albrink: Weight Gain, Serum Lipids, and Vascular Disease in Diabetics. Amer. J. Clin. Nutrition 20, 986-996 (1967).
22. Risikofaktoren, Ärztl. Forum 19. IV. 1972
23. Roskamm, H., L. Samek: Die Beziehungen zwischen Koronarangiogram und Belastungs-EKG, Dtsch. Med. Wschr. 100 (1975) 2538-2542.

24. Schettler, G.: Innere Medizin, Bd I, Georg Thieme Verlag, Stuttgart 76.
25. a) Schwalb, H.: Risikofaktoren der koronaren Herzkrankheiten bei hospitalisierten psychisch Kranken. Münch. Med. Wschr. 117(1975)Nr. 28.
b) Schwalb, H., W. van Eimeren, H. U. Friedrich: Koronare Herzkrankheiten bei hospitalisierten psychisch Kranken. Münch. Med. Wschr. 117(1975)Nr. 48
c) Schwalb, H., F. Eckmann, W. van Eimeren: EKG-Veränderungen bei psychisch Kranken unter Langzeittherapie mit Psychopharmaka. Fortschr. Neurol. Psychiatr. 46(1978)484-490
d) Schwalb, H., J. Fischer: EKG-Veränderungen und kardiale Risikofaktoren bei diabetischer Stoffwechselerkrankung. Zeitschrift für Kardiologie, Band 68, Heft 2(1979)
26. Sievers, J., G. Blomquist, G. Björck: Studies on Myocardial Infarction in Malmö 1935 to 1954. Acta Med. Scand. 1969, 95-103(1961).
27. Westlund, K., R. Nøclayson: Ten Year Mortality and Morbidity Related to Serum Cholesterol. Scand. J. Clin. Lab. Invest. 30(1972)Suppl. 127

G. Tabellen

I. Gegenüberstellung von Patienten mit einem bestimmten Risikofaktor und Patienten ohne den jeweiligen Risikofaktor hinsichtlich der Häufigkeit von pathologischen EKG-Befunden

Tabelle 1

Risikofaktoren und pathologisches Ruhe-EKG (Männer)

Risikofaktoren		N	B	B/E	% von N	P
Übergewicht	nein	667	162	0,954	24,3	0,146
	ja	190	57	1,157	30,0	
Hypertonie	nein	607	120	0,785	19,8	0,000
	ja	250	99	1,496	39,6	
Cholesterin	normal	620	159	1,014	25,6	0,711
	path.	237	60	0,966	25,3	
Triglyceride	normal	678	163	0,947	24,9	0,081
	path.	179	56	1,194	31,3	
Diabetes	nein	727	175	0,965	24,1	0,182
	ja	130	44	1,168	33,8	
Rauchen	nein	515	118	0,890	22,9	0,019
	ja	342	101	1,169	29,5	
Psycho- pharmaka	nein	427	122	1,136	28,6	0,022
	ja	430	97	0,869	22,6	

Tabelle 2

Risikofaktoren und pathologisches Ruhe/Belastungs-EKG (Männer)

Risikofaktoren		N	B	B/E	% von N	P
Übergewicht	nein	667	197	0,369	29,5	0,259
	ja	191	65	1,108	34,0	
Hypertonie	nein	608	155	0,847	25,5	0,000
	ja	250	107	1,356	42,8	
Cholesterin	normal	621	194	1,031	31,2	0,340
	path.	237	68	0,922	28,7	
Triglyceride	normal	679	192	0,361	29,2	0,140
	path.	179	64	1,143	35,8	
Diabetes	nein	723	210	0,366	28,8	0,133
	ja	130	52	1,165	40,8	
Raucher	nein	516	145	0,315	28,1	0,041
	ja	342	117	1,130	34,2	
Psycho-pharmaka	nein	428	145	1,123	33,9	0,019
	ja	430	117	0,881	27,2	

Tabelle 3

Risikofaktoren und pathologisches Ruhe/Belastungs-EKG
ohne Arrhythmie (Männer)

Risikofaktoren		N	B	B/E	% von N	P
Übergewicht	nein	667	150	0,955	22,4	0,170
	ja	191	53	1,156	27,7	
Hypertonie	nein	608	120	1,381	19,7	0,000
	ja	250	83	0,840	33,2	
Cholesterin	normal	621	150	1,033	24,1	0,361
	path.	237	53	0,912	22,3	
Triglyceride	normal	679	147	0,327	21,6	0,024
	path.	179	56	1,260	31,2	
Diabetes	nein	723	163	0,366	22,3	0,216
	ja	130	40	1,166	30,7	
Rauchen	nein	516	108	0,886	20,9	0,022
	ja	342	95	1,172	27,8	
Psycho-pharmaka	nein	428	103	1,067	24,0	0,299
	ja	430	100	0,939	23,2	

Tabelle 4

Risikofaktoren und spezifische EKG-Veränderungen (Männer)

Risikofaktoren		N	B	B/E	% von N	P
Übergewicht	nein	667	91	0,913	13,6	0,044
	ja	191	37	1,308	19,4	
Hypertonie	nein	608	67	0,764	11,0	0,000
	ja	250	61	1,513	24,4	
Cholesterin	normal	621	94	1,015	15,1	0,772
	path.	237	34	0,962	14,3	
Triglyceride	normal	679	100	0,992	14,7	0,660
	path.	179	28	1,071	15,6	
Diabetes	nein	728	96	0,913	13,2	0,020
	ja	130	32	1,401	24,6	
Rauchen	nein	516	71	0,899	13,8	0,078
	ja	342	57	1,185	16,7	
Psycho- pharmaka	nein	428	78	1,137	18,2	0,071
	ja	430	50	0,842	11,6	

Tabelle 5

Risikofaktoren und T-Veränderungen (Männer)

Risikofaktoren		N	B	B/E	% von N	P
Übergewicht	nein	667	97	0,922	14,5	0,068
	ja	190	40	1,260	21,1	
Hypertonie	nein	607	71	0,736	11,7	0,000
	ja	250	66	1,627	26,4	
Cholesterin	normal	620	91	0,939	14,7	0,223
	path.	237	46	1,148	19,4	
Triglyceride	normal	678	95	0,895	14,0	0,013
	path.	179	52	1,360	23,5	
Diabetes	nein	727	107	0,938	14,7	0,076
	ja	130	30	1,307	23,1	
Rauchen	nein	515	67	0,836	13,0	0,013
	ja	342	70	1,232	20,5	
Psycho- pharmaka	nein	427	66	1,072	15,5	0,407
	ja	430	71	0,941	16,5	

Tabelle 6

Risikofaktoren und EKG-Zeichen für Coronarerkrankungen (Männer)

Risikofaktoren		N	B	B/E	% von N	P
Ubergewicht	nein	667	47	0,940	7,0	0,340
	ja	190	17	1,213	8,9	
Hypertonie	nein	607	31	0,707	5,1	0,000
	ja	250	33	1,635	13,2	
Cholesterin	normal	620	43	1,039	7,7	0,601
	path.	237	16	0,899	6,8	
Triglyceride	normal	673	47	0,972	6,9	0,276
	path.	179	17	1,252	9,5	
Diabetes	nein	727	46	0,875	6,3	0,025
	ja	130	18	1,573	13,8	
Rauchen	nein	515	31	0,786	6,0	0,024
	ja	342	33	1,343	8,6	
Psycho- pharmaka	nein	427	35	1,003	8,2	0,980
	ja	430	29	0,970	6,7	

Tabelle 7

Risikofaktoren und Arrhythmien (Männer)

Risikofaktoren		N	B	B/E	% von N	P
Ubergewicht	nein	667	71	1,040	10,6	0,450
	ja	190	16	0,853	8,4	
Hypertonie	nein	607	59	0,094	11,2	0,815
	ja	250	28	1,035	9,7	
Cholesterin	normal	620	63	0,086	10,2	0,824
	path.	237	24	1,038	10,1	
Triglyceride	normal	673	74	1,056	10,9	0,265
	path.	179	13	0,679	7,3	
Diabetes	nein	727	72	0,998	9,9	0,957
	ja	130	15	1,012	11,5	
Rauchen	nein	515	55	1,017	10,7	0,831
	ja	342	32	0,872	9,4	
Psycho- pharmaka	nein	427	54	1,129	12,6	0,161
	ja	430	33	0,843	7,7	

Tabelle 8

Risikofaktoren und pathologisches Ruhe-EKG (Frauen)

Risikofaktoren		N	B	B/E	% von N	P
Übergewicht	nein	462	146	0,923	31,6	0,076
	ja	390	141	1,095	36,2	
Hypertonie	nein	478	143	0,905	29,9	0,028
	ja	374	144	1,117	38,5	
Cholesterin	normal	489	152	0,949	31,1	0,228
	path.	363	135	1,065	37,2	
Triglyceride	normal	647	216	1,007	33,4	0,809
	path.	205	71	0,980	34,6	
Diabetes	nein	673	217	0,974	32,2	0,306
	ja	179	70	1,091	39,1	
Rauchen	nein	797	269	1,002	33,8	0,850
	ja	55	18	0,966	32,7	
Psycho-pharmaka	nein	304	83	0,837	27,3	0,053
	ja	548	204	1,066	37,2	

Tabelle 9

Risikofaktoren und pathologisches Ruhe/Belastungs-EKG (Frauen)

Risikofaktoren		N	B	B/E	% von N	P
Übergewicht	nein	461	170	0,922	36,9	0,044
	ja	390	164	1,095	42,1	
Hypertonie	nein	478	167	0,910	34,9	0,020
	ja	373	167	1,110	44,8	
Cholesterin	normal	488	181	0,968	37,1	0,399
	path.	373	153	1,040	42,1	
Triglyceride	normal	647	253	1,009	39,1	0,723
	path.	204	81	0,974	39,7	
Diabetes	nein	672	253	0,975	37,6	0,264
	ja	179	81	1,088	45,3	
Rauchen	nein	796	314	1,004	39,4	0,708
	ja	55	20	0,938	36,4	
Psycho-pharmaka	nein	303	101	0,884	33,3	0,051
	ja	548	233	1,060	42,5	

Tabelle 10

Risikofaktoren und pathologisches Ruhe/Belastungs-EKG
ohne Arrhythmie (Frauen)

Risikofaktoren		N	B	B/E	% von N	P
Übergewicht	nein	461	125	0,888	27,1	0,019
	ja	390	133	1,134	34,1	
Hypertonie	nein	478	140	0,984	29,3	0,729
	ja	373	118	1,020	31,6	
Cholesterin	normal	489	133	1,111	37,3	0,061
	path.	363	125	0,914	34,4	
Triglyceride	normal	647	195	1,009	30,1	0,757
	path.	204	63	0,972	30,9	
Diabetes	nein	672	196	0,975	29,2	0,360
	ja	179	62	1,089	34,6	
Rauchen	nein	796	243	1,006	30,5	0,651
	ja	55	15	0,910	27,3	
Psycho- pharmaka	nein	303	76	0,868	25,1	0,070
	ja	548	182	1,068	33,2	

Tabelle 11

Risikofaktoren und spezifische EKG-Veränderungen (Frauen)

Risikofaktoren		N	B	B/E	% von N	P
Übergewicht	nein	461	68	1,013	14,8	0,267
	ja	390	52	0,984	13,3	
Hypertonie	nein	478	61	0,931	12,8	0,373
	ja	373	59	1,083	15,8	
Cholesterin	normal	488	54	0,808	11,1	0,011
	path.	363	66	1,242	18,2	
Triglyceride	normal	647	34	1,042	14,5	0,387
	path.	204	26	0,873	12,7	
Diabetes	nein	672	86	0,923	12,8	0,091
	ja	179	34	1,266	19,0	
Rauchen	nein	796	112	0,997	14,1	0,890
	ja	55	8	1,045	14,5	
Psycho- pharmaka	nein	303	43	1,033	14,2	0,773
	ja	548	77	0,982	14,1	

Tabelle 12

Risikofaktoren und T-Veränderungen

Risikofaktoren		N	B	B/E	% von N	P
Übergewicht	nein	461	106	0,878	23,0	0,021
	ja	390	115	1,147	29,5	
Hypertonie	nein	478	119	0,959	24,9	0,424
	ja	373	102	1,052	27,3	
Cholesterin	normal	488	111	0,897	22,7	0,043
	path.	363	110	1,132	30,3	
Triglyceride	normal	647	165	0,998	25,5	0,964
	path.	204	65	1,004	27,5	
Diabetes	nein	627	164	0,953	24,2	0,128
	ja	179	57	1,164	31,8	
Rauchen	nein	796	206	1,001	25,9	0,955
	ja	55	15	0,988	27,3	
Psycho-pharmaka	nein	303	56	0,792	18,5	0,015
	ja	548	165	1,098	30,1	

Tabelle 13

Risikofaktoren und EKG-Zeichen für Coronarerkrankungen (Frauen)

Risikofaktoren		N	B	B/E	% von N	P
Übergewicht	nein	461	37	1,084	8,0	0,438
	ja	390	23	0,899	5,9	
Hypertonie	nein	478	28	0,866	5,9	0,245
	ja	373	32	1,156	8,6	
Cholesterin	normal	488	24	0,727	4,9	0,015
	path.	363	36	1,334	9,9	
Triglyceride	normal	647	44	0,977	6,8	0,746
	path.	204	16	1,070	7,8	
Diabetes	nein	672	43	0,933	6,4	0,329
	ja	179	17	1,221	9,5	
Rauchen	nein	796	54	0,955	6,8	0,146
	ja	55	6	1,733	10,9	
Psycho-pharmaka	nein	303	24	1,126	7,9	0,451
	ja	548	36	0,930	6,6	

Tabelle 14

Risikofaktoren und Arrhythmien (Frauen)

Risikofaktoren		N	B	B/E	% von N	P
Ubergewicht	nein	461	71	1,082	15,4	0,282
	ja	390	46	0,896	11,8	
Hypertonie	nein	478	49	0,888	10,6	0,005
	ja	373	68	1,259	18,2	
Cholesterin	normal	488	74	1,124	11,8	0,102
	path.	363	43	0,841	15,2	
Triglyceride	normal	647	86	0,969	13,3	0,522
	path.	204	31	1,097	15,2	
Diabetes	nein	672	91	1,001	13,5	0,977
	ja	179	26	0,995	14,5	
Rauchen	nein	796	110	1,000	13,8	1,000
	ja	55	7	1,000	12,7	
Psycho- pharmaka	nein	303	47	1,085	15,5	0,447
	ja	548	70	0,950	12,8	

II. Gegenüberstellung von Patienten mit einem einzigen Risikofaktor und risikofreier Gruppe hinsichtlich der Häufigkeit von pathologischen EKG-Befunden

Tabelle 15

Risikofaktoren und pathologisches Ruhe-EKG (Männer)

Risikofaktoren		N	B	B/E	% von N	P
kein Risikofaktor		30	3	0,555	10,0	0,164
	Hypertonie	58	14	1,207	24,1	
kein Risikofaktor		30	3	0,392	10,0	0,029
	Rauchen	124	36	1,148	29,0	
kein Risikofaktor		30	3	0,978	10,0	0,957
	Diabetes	25	4	1,017	16,0	

Tabelle 16

Risikofaktoren und pathologisches Ruhe/Belastungs-EKG (Männer)

Risikofaktoren	N	B	B/E	% von N	P
kein Risikofaktor	30	5	0,764	16,7	0,405
Hypertonie	58	15	1,114	25,9	
kein Risikofaktor	30	5	0,522	16,7	0,045
Rauchen	124	43	1,119	34,7	
kein Risikofaktor	30	5	0,920	16,7	0,770
Diabetes	25	6	1,078	24,0	

Tabelle 17

Risikofaktoren und pathologisches Ruhe/Belastungs-EKG
ohne Arrhythmie (Männer)

Risikofaktoren	N	B	B/E	% von N	P
kein Risikofaktor	30	5	0,898	16,6	0,745
Hypertonie	58	12	1,049	20,7	
kein Risikofaktor	30	5	0,708	16,6	0,322
Rauchen	124	33	1,067	26,6	
kein Risikofaktor	30	5	1,061	16,6	0,552
Diabetes	25	0	0,0	0,0	

Tabelle 18

Risikofaktoren und spezifische EKG-Veränderungen (Männer)

Risikofaktoren	N	B	B/E	% von N	P
kein Risikofaktor	30	3	0,822	10,0	0,662
Hypertonie	58	9	1,078	15,5	
kein Risikofaktor	30	3	0,649	10,0	0,354
Rauchen	124	18	1,099	14,5	
kein Risikofaktor	30	3	0,928	10,0	0,850
Diabetes	25	4	1,062	16,0	

Tabelle 19

Risikofaktoren und T-Veränderungen (Männer)

Risikofaktoren	N	B	B/E	% von N	P
kein Risikofaktor	30	3	0,934	10,0	0,836
Hypertonie	58	6	1,049	10,3	
kein Risikofaktor	30	3	0,658	10,0	0,374
Rauchen	124	19	1,059	15,3	
kein Risikofaktor	30	3	1,371	10,0	0,397
Diabetes	25	1	0,552	4,0	

Tabelle 20

Risikofaktoren und EKG-Zeichen für Coronarerkrankungen (Männer)

Risikofaktoren	N	B	B/E	% von N	P
kein Risikofaktor	30	0	0,0	0,0	0,106
Hypertonie	58	5	1,492	8,6	
kein Risikofaktor	30	0	0,0	0,0	0,075
Rauchen	124	11	1,266	8,9	
kein Risikofaktor	30	0	0,0	0,0	0,410
Diabetes	25	1	1,667	4,0	

Tabelle 21

Risikofaktoren und pathologisches Ruhe-EKG (Frauen)

Risikofaktoren	N	B	B/E	% von N	P
kein Risikofaktor	65	15	1,054	23,1	0,783
Übergewicht	146	32	0,977	21,9	
kein Risikofaktor	65	15	0,730	23,1	0,039
Cholesterin	64	29	1,236	45,3	
kein Risikofaktor	65	15	0,840	23,1	0,269
Hypertonie	68	22	1,349	32,4	
kein Risikofaktor	65	15	0,835	23,1	0,083
Diabetes	20	9	1,491	45,0	

Tabelle 22

Risikofaktoren und pathologisches Ruhe/Belastungs-EKG (Frauen)

Risikofaktoren	N	B	B/E	% von N	P
kein Risikofaktor	65	19	1,058	29,2	0,730
Übergewicht	146	41	0,975	28,1	
kein Risikofaktor	65	19	0,830	29,2	0,157
Cholesterin	64	31	1,144	48,4	
kein Risikofaktor	65	19	0,809	29,2	0,107
Hypertonie	68	30	1,176	44,1	
kein Risikofaktor	65	19	0,915	29,2	0,346
Diabetes	20	9	1,243	45,0	

Tabelle 23

Risikofaktoren und pathologisches Ruhe/Belastungs-EKG
ohne Arrhythmie (Frauen)

Risikofaktoren	N	B	B/E	% von N	P
kein Risikofaktor	65	18	1,274	27,7	0,162
Übergewicht	146	28	0,879	19,2	
kein Risikofaktor	65	18	0,817	27,7	0,139
Cholesterin	64	29	1,162	45,3	
kein Risikofaktor	65	18	1,002	27,7	0,986
Hypertonie	68	17	0,997	25,0	
kein Risikofaktor	65	18	0,890	27,7	0,139
Diabetes	20	6	1,586	30,0	

Tabelle 24

Risikofaktoren und spezifische EKG-Veränderungen (Frauen)

Risikofaktoren	N	B	B/E	% von N	P
kein Risikofaktor	65	6	1,196	9,2	0,593
Übergewicht	146	13	0,930	8,9	
kein Risikofaktor	65	6	0,795	9,2	0,419
Cholesterin	64	11	1,163	17,2	
kein Risikofaktor	65	6	0,795	9,2	0,419
Hypertonie	68	11	1,164	16,2	
kein Risikofaktor	65	6	0,854	9,2	0,383
Diabetes	20	3	1,521	15,9	

Tabelle 25

Risikofaktoren und T-Veränderungen (Frauen)

Risikofaktoren	N	B	B/E	% von N	P
kein Risikofaktor	65	12	1,049	18,5	0,826
Übergewicht	146	24	0,977	16,4	
kein Risikofaktor	65	12	0,666	18,5	0,020
Cholesterin	64	25	1,315	39,1	
kein Risikofaktor	65	12	0,962	18,5	0,826
Hypertonie	68	11	1,045	16,2	
kein Risikofaktor	65	12	0,747	18,5	0,190
Diabetes	20	7	1,450	35,0	

Tabelle 26

Risikofaktoren und EKG-Zeichen für Coronarerkrankungen (Frauen)

Risikofaktoren	N	B	B/E	% von N	P
kein Risikofaktor	65	1	0,703	1,5	0,681
Übergewicht	146	5	1,092	3,4	
kein Risikofaktor	65	1	0,406	1,5	0,093
Cholesterin	64	7	1,478	10,9	
kein Risikofaktor	65	1	0,437	1,5	0,288
Hypertonie	68	6	1,273	8,8	
kein Risikofaktor	65	1	0,721	1,5	0,548
Diabetes	20	1	1,630	5,0	

III. Wertigkeit einzelner Risikofaktoren und ihrer Kombinationen
für die Häufigkeit von pathologischen EKG-Veränderungen

Tabelle 27

Risikofaktoren + Kombinationen von Risikofaktoren
und pathologisches Ruhe-EKG (Männer)

Risikofaktoren	N	B	% von N
Hypertonie, Cholesterin, Rauchen	15	7	46,7
Hypertonie, Cholesterin,	67	28	41,8
Hypertonie, Rauchen	40	16	40,0
Rauchen	124	36	29,0
Hypertonie	58	14	24,1
Cholesterin	37	6	16,2
Diabetes	25	4	16,0
Übergewicht	197	31	15,7
kein Risikofaktor	30	3	10,0

Tabelle 28

Risikofaktoren + Kombinationen von Risikofaktoren
und pathologisches Ruhe-EKG (Frauen)

Risikofaktoren	N	B	% von N
Cholesterin	64	29	45,3
Diabetes	20	9	45,0
Hypertonie, Cholesterin	167	63	37,7
Triglyceride	12	4	33,3
Hypertonie	68	22	32,4
Rauchen	13	4	30,7
kein Risikofaktor	65	15	23,1
Übergewicht	146	32	21,9

Tabelle 29

Risikofaktoren + Kombinationen von Risikofaktoren
und spezifische EKG-Veränderungen (Männer)

Risikofaktoren	N	B	% von N
Hypertonie, Rauchen	40	11	27,5
Hypertonie, Cholesterin, Rauchen	15	4	26,7
Hypertonie, Cholesterin	37	16	23,9
Cholesterin	37	3	16,2
Diabetes	25	4	16,0
Hypertonie	58	9	15,5
Rauchen	124	18	14,5
kein Risikofaktor	30	3	10,0
Übergewicht	197	16	8,1

Tabelle 30

Risikofaktoren + Kombinationen von Risikofaktoren
und spezifische EKG-Veränderungen (Frauen)

Risikofaktoren	N	B	% von N
Hypertonie, Cholesterin	167	31	18,6
Cholesterin	64	11	17,2
Hypertonie	68	11	16,2
Rauchen	13	2	15,4
Diabetes	20	3	15,0
kein Risikofaktor	65	6	9,2
Übergewicht	146	13	8,9
Triglyceride	12	1	8,3

Tabelle 31

Risikofaktoren + Kombinationen von Risikofaktoren
und EKG-Zeichen für Coronarerkrankungen (Männer)

Risikofaktoren	N	B	% von N
Hypertonie, Cholesterin, Rauchen	15	3	20,0
Hypertonie, Rauchen	40	5	12,5
Hypertonie, Cholesterin	67	6	9,0
Rauchen	124	11	8,9
Hypertonie	58	5	8,6
Diabetes	25	1	4,0
Übergewicht	197	3	1,5
kein Risikofaktor	30	0	0,0

Tabelle 32

Risikofaktoren + Kombinationen von Risikofaktoren
und EKG-Zeichen für Coronarerkrankungen (Frauen)

Risikofaktoren	N	B	% von N
Cholesterin	64	7	10,9
Hypertonie, Cholesterin	167	17	10,2
Hypertonie	68	6	8,8
Rauchen	13	1	7,7
Diabetes	20	1	5,0
Übergewicht	146	5	3,4
kein Risikofaktor	65	1	1,5

Tabelle 33

Risikofaktoren + Kombinationen von Risikofaktoren
und Arrhythmien (Männer)

Risikofaktoren	N	B	% von N
Hypertonie, Cholesterin, Rauchen	15	4	26,7
Hypertonie, Rauchen	40	7	17,5
Cholesterin	37	6	16,2
Hypertonie, Cholesterin	67	10	14,9
Rauchen	124	11	8,9
Hypertonie	58	3	5,2
Diabetes	25	1	4,0
Übergewicht	197	2	1,0

Tabelle 34

Risikofaktoren + Kombinationen von Risikofaktoren
und Arrhythmien (Frauen)

Risikofaktoren	N	B	% von N
Hypertonie	68	19	27,9
Diabetes	20	4	20,0
Übergewicht	146	21	14,4
Hypertonie, Cholesterin	167	22	13,2
Rauchen	13	1	7,7
Cholesterin	64	4	6,3

Lebenslauf

1952	16.4.	geboren in Sośnie
1958	September	Eintritt in die Volksschule
1965	September	Eintritt in das Lyzeum in Ostrów
1969	Mai	Abitur an o.a. Lyzeum
1970	Okt. bis	Studium der Germanistik an der
1971	Juni	Universität in Posen
1972	März bis	
1972	Oktober	Vorstudienkurs in Duisburg
1975	März	Ärztliche Vorprüfung
1976	März	I. Teil der Ärztlichen Prüfung
1978	August	II. Teil der Ärztlichen Prüfung
1979	14.10 und	Ablegung des mündlichen und schriftlichen
1979	7.11.	Teils der Ärztlichen Prüfung
1980	15.1.	Erteilung der Approbation als Arzt

